



27123
PATENT TRADEMARK OFFICE

#4 2673

Docket No. 1232-4679

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): ETO, et al.

Group Art Unit: 2673

Serial No.: 09/776,285

Examiner:

Filed: February 2, 2001

For: IMAGE SENSING APPARATUS, CONTROL METHOD OF IMAGE SENSING APPARATUS, AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: JAPAN

In the name of: Canon Kabushiki Kaisha

Serial No(s): 2000-027876/2000-033912

Filing Date(s): February 4, 2000/February 10, 2000

- Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: May 9, 2001

By:


Keith McWha
Registration No. 44,235

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



27123

PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No. 1232-4679

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): ETO, et al.

Group Art Unit: 2673

Serial No.: 09/776,285

Examiner:

Filed: February 2, 2001

For: IMAGE SENSING APPARATUS, CONTROL METHOD OF IMAGE SENSING APPARATUS, AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority w/two documents
2. Return Postcard Receipt
- 3.

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, Washington, D.C., 20231.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.Dated: May 9, 2001

By:


Helen Tiger**Correspondence Address:**

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

RECEIVED
MAY 16, 2001
Technology Center 2850



(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-027876)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

MAY 16 2001

Technology Center 2600

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: February 4, 2000

Application Number : Patent Application 2000-027876

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

February 23, 2001

Commissioner,

Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3010974



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 2月 4日

出願番号
Application Number:

特願2000-027876

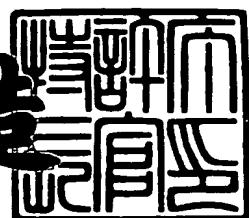
出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 2月 23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3010974

【書類名】 特許願

【整理番号】 4043019

【提出日】 平成12年 2月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 19/00

【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の制御方法、及び撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体

【請求項の数】 72

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

【氏名】 江藤 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100081880

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 敏彦

【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

特2000-027876

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の制御方法、及び撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、前記表示手段による前記画像信号の表示のON/OFFを切り換える表示ON/OFF切換手段と、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のON/OFF切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の動作状態を変更する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のONへの切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段を作用させ、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の作用を停止させることを特徴とする請求項1記載の撮像装置。

【請求項3】 撮影開始を指示する操作手段を有し、前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のONへの切り換えに応じて、前記操作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項4】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えに応じて、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項3記載の撮像装置。

【請求項5】 撮影開始を指示する操作手段を有し、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えに応じて、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項1又は2記載の撮像装置。

【請求項6】 前記操作手段は、第1段階の操作により撮影準備を指示すると共に、第2段階の操作により撮影開始を指示することを特徴とする請求項4又は5記載の撮像装置。

【請求項7】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えにより、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項6記載の撮像装置。

【請求項8】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えにより、前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項6記載の撮像装置。

【請求項9】 前記操作手段による撮影準備の指示に応答してオートフォーカス処理及び測光処理の少なくともいずれか一方を行う撮影準備手段を有することを特徴とする請求項6～8のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項10】 前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記撮像手段により変換された画像を記録する記録手段を有することを特徴とする請求項6～9のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項11】 前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えが行われている状態で、前記操作手段が操作されるより前に動作を開始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項4～10のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項12】 前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えが行われている状態で、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して動作を開始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項8記載の撮像装置。

【請求項13】 前記振れ検出手段は、振動ジャイロを有することを特徴とする請求項11又は12記載の撮像装置。

【請求項14】 前記光学的振れ補正手段の作用のON/OFFを切り換える振れ補正ON/OFF切換手段を有し、前記制御手段は、前記振れ補正ON/OFF切換手段による前記ONへの切り換えを条件として、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のON/OFF切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の動作状態を変更することを特徴とする請求項1～13のいずれかに記載の

撮像装置。

【請求項15】 前記光学的振れ補正手段を具有する撮像光学系を有することを特徴とする請求項1～14のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項16】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、前記表示手段による前記画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項17】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示される場合には、前記光学的振れ補正手段を作用させ、前記表示手段が前記画像信号を表示しない場合には、前記光学的振れ補正手段の作用を停止させることを特徴とする請求項目16記載の撮像装置。

【請求項18】 撮影開始を指示する操作手段を有し、前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示される場合には、前記操作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項16又は17記載の撮像装置。

【請求項19】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合には、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項19記載の撮像装置。

【請求項20】 撮影開始を指示する操作手段を有し、前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合には、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項16又は17記載の撮像装置。

【請求項21】 前記操作手段は、第1段階の操作により撮影準備を指示すると共に、第2段階の操作により撮影開始を指示することを特徴とする請求項19又は20記載の撮像装置。

【請求項22】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合には、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して前記光学的振

れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項21記載の撮像装置。

【請求項23】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合には、前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項21記載の撮像装置。

【請求項24】 前記操作手段による撮影準備の指示に応答してオートフォーカス処理及び測光処理の少なくともいずれか一方を行う撮影準備手段を有することを特徴とする請求項21～23のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項25】 前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記撮像手段により変換された画像を記録する記録手段を有することを特徴とする請求項21～24のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項26】 前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合に、前記操作手段が操作されるより前に動作を開始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項19～25記載の撮像装置。

【請求項27】 前記表示手段が前記画像信号が表示されない場合に、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して動作を開始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項23記載の撮像装置。

【請求項28】 前記振れ検出手段は、振動ジャイロを有することを特徴とする請求項26又は27記載の撮像装置。

【請求項29】 前記光学的振れ補正手段の作用のON/OFFを切り換える振れ補正ON/OFF切換手段を有し、前記制御手段は、前記振れ補正ON/OFF切換手段による前記ONへの切り換えを条件として、前記表示手段による前記画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御することを特徴とする請求項16～28のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項30】 前記光学的振れ補正手段を具有する撮像光学系を有することを特徴とする請求項16～29のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項31】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、前記表示手段による前記画像信号の表示のON/OFFを切り換える表示ON/OFF切換手段と、

撮影開始を指示する操作手段と、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えに応じて、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項32】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えにより、前記操作手段の操作に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項31記載の撮像装置。

【請求項33】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のONへの切り換えにより、前記操作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項31又は32記載の撮像装置。

【請求項34】 前記操作手段は、第1段階の操作により撮影準備を指示すると共に、第2段階の操作により撮影開始を指示することを特徴とする請求項31～33のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項35】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えにより、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項34記載の撮像装置。

【請求項36】 前記制御手段は、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えにより、前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項34記載の撮像装置。

【請求項37】 前記操作手段による撮影準備の指示に応答してオートフォーカス処理及び測光処理の少なくともいずれか一方を行う撮影準備手段を有することを特徴とする請求項34～36のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項38】 前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記撮像手段により変換された画像を記録する記録手段を有することを特徴とする請求項34～37のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項39】 前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えが行われている状態で、前記操作手段が操作されるより前に動作を開

始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項31～38のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項40】 前記表示ON／OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えが行われている状態で、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して動作を開始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項36記載の撮像装置。

【請求項41】 前記振れ検出手段は、振動ジャイロを有することを特徴とする請求項39又は40記載の撮像装置。

【請求項42】 前記光学的振れ補正手段の作用のON／OFFを切り換える振れ補正ON／OFF切換手段を有し、前記制御手段は、前記振れ補正ON／OFF切換手段による前記ONへの切り換えを条件として、前記表示ON／OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えに応じて、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項31～41のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項43】 前記光学的振れ補正手段を具有する撮像光学系を有することを特徴とする請求項31～42のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項44】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、撮影開始を指示する操作手段と、前記表示手段による前記画像信号の表示状態に応じて該画像信号が表示されない場合には、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項45】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合には、前記操作手段の操作に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項44記載の撮像装置。

【請求項46】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示される場合には、前記操作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項44又は45記載の撮像装置。

【請求項47】 前記操作手段は、第1段階の操作により撮影準備を指示す

ると共に、第2段階の操作により撮影開始を指示することを特徴とする請求項4
4～46記載の撮像装置。

【請求項48】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合には、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項47記載の撮像装置。

【請求項49】 前記制御手段は、前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合には、前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項47記載の撮像装置。

【請求項50】 前記操作手段による撮影準備の指示に応答してオートフォーカス処理及び測光処理の少なくともいずれか一方を行う撮影準備手段を有することを特徴とする請求項47～49のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項51】 前記操作手段による撮影開始の指示に応答して前記撮像手段により変換された画像を記録する記録手段を有することを特徴とする請求項47～50のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項52】 前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合に、前記操作手段が操作されるより前に動作を開始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項44～51のいずれかに記載の撮像装置

【請求項53】 前記表示手段により前記画像信号が表示されない場合に、前記操作手段による撮影準備の指示に応答して動作を開始する振れ検出手段を有することを特徴とする請求項49記載の撮像装置。

【請求項54】 前記振れ検出手段は、振動ジャイロを有することを特徴とする請求項52又は53記載の撮像装置。

【請求項55】 前記光学的振れ補正手段の作用のON/OFFを切り換える振れ補正ON/OFF切換手段を有し、前記制御手段は、前記振れ補正ON/OFF切換手段による前記ONへの切り換えを条件として、前記表示手段による前記画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御することを特徴とする請求項44～54のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項56】 前記光学的振れ補正手段を具有する撮像光学系を有することを特徴とする請求項44～55のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項57】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON/OFF切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の動作状態を変更することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項58】 前記表示のONへの切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段を作用させ、前記表示のOFFへの切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の作用を停止させることを特徴とする請求項58記載の撮像装置の制御方法。

【請求項59】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項60】 前記画像信号が表示される場合には、前記光学的振れ補正手段を作用させ、前記画像信号が表示されない場合には、前記光学的振れ補正手段の作用を停止させることを特徴とする請求項59記載の撮像装置の制御方法。

【請求項61】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON/OFF切り換えのOFFへの切り換えに応じて、撮影開始を指示する操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項62】 前記表示ON/OFFのONへの切り換えにより、前記操作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項61記載の撮像装置の制御方法。

【請求項63】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて該画像信号が表示されない場合には、撮影開始を指示する為の操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項64】 前記画像信号が表示される場合には、前記操作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させることを特徴とする請求項63記載の撮像装置の制御方法。

【請求項65】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON／OFF切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の動作状態を変更する内容を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項66】 前記表示のONへの切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段を作用させ、前記表示のOFFへの切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の作用を停止させる内容を有することを特徴とする請求項65記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項67】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御する内容を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項68】 前記画像信号が表示される場合には、前記光学的振れ補正手段を作用させ、前記画像信号が表示されない場合には、前記光学的振れ補正手段の作用を停止させる内容を有することを特徴とする請求項67記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項69】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON／OFF切り換えのOFFへの切り換えに応じて、撮影開始を指示する操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる内容を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項70】 前記表示ON／OFFのONへの切り換えにより、前記操

作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させる内容を有することを特徴とする請求項69記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項71】 光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて該画像信号が表示されない場合には、撮影開始を指示する為の操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる内容を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項72】 前記表示ON／OFFのONへの切り換えにより、前記操作手段が操作されるより前から前記光学的振れ補正手段を作用させる内容を有することを特徴とする請求項71記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラ等の撮像装置に関し、特に、装置の振れに起因する画像の振れを光学的に補正する機能と撮影画像の表示機能を備えた撮像装置における消費電力の節約技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のカメラの手振れ防止装置は、コリオリの力を利用した角速度センサ、或いは速度センサである振動ジャイロ等の振動検出装置により手振れ等によるカメラの振動を検出し、その振動検出に基づいて振れ補正のための適正な補正值を演算により求め、この補正值に基づいて振れ補正用レンズ（防振レンズ）を光軸と直交する方向に移動させて光路を修正することにより、手振れによる画像の振れを防止している。この防振レンズを駆動するためのアクチュエータとしては、一般に、ボイスコイルモータ等が使用されている。

【0003】

一方、デジタルカメラ、ビデオカメラ等の電子撮像装置においては、画像表示装置が搭載されたものが広く用いられており、撮影時の電子的なファインダ、及

び撮影画像の再生表示用として利用されている。これら表示装置の多くには、液晶ディスプレイが使われており、この液晶ディスプレイは、冷陰極管等の光源を用いたバックライトにより照明されている。

【0004】

また、上記のカメラ、電子撮像装置では、電源としては、リチウムイオン電池、ニッカド電池等の二次電池が使用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、防振レンズを駆動するにはかなりの電力を消費し、これにより電池の消耗度が速くなり、長時間の撮影に耐えなくなってしまうという問題が発生する。

【0006】

本発明は、以上の事情に鑑みなされたもので、少ない消費電力で効果的な光学的振れ補正を可能にする撮像装置、撮像装置の制御方法、及び撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、前記表示手段による前記画像信号の表示のON/OFFを切り換える表示ON/OFF切換手段と、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のON/OFF切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の動作状態を変更する制御手段とを有する撮像装置とするものである。

【0008】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、電源がONしており、

且つ、撮影モードにある状態で、前記表示手段による前記画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御する制御手段とを有する撮像装置とするものである。

【0009】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、前記表示手段による前記画像信号の表示のON/OFFを切り換える表示ON/OFF切換手段と、撮影開始を指示する操作手段と、前記表示ON/OFF切換手段による前記表示のOFFへの切り換えに応じて、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる制御手段とを有する撮像装置とするものである。

【0010】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段と、前記撮像手段により変換された画像信号を表示する表示手段と、撮影開始を指示する操作手段と、前記表示手段による前記画像信号の表示状態に応じて該画像信号が表示されない場合には、前記操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる制御手段とを有する撮像装置とするものである。

【0011】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON/OFF切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の動作状態を変更する撮像装置の制御方法とするものである。

【0012】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御する撮像装置の制御方法とする

ものである。

【0013】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON／OFF切り換えのOFFへの切り換えに応じて、撮影開始を指示する操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる撮像装置の制御方法とするものである。

【0014】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置の制御方法において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて該画像信号が表示されない場合には、撮影開始を指示する為の操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる撮像装置の制御方法とするものである。

【0015】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON／OFF切り換えに応じて前記光学的振れ補正手段の動作状態を変更する内容を有するコンピュータ読み取り可能な媒体とするものである。

【0016】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、電源がONしており、且つ、撮影モードにある状態で、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて前記光学的振れ補正手段の動作を制御する内容を有するコンピュータ読み取り可能な媒体とするものである。

【0017】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、被写体光

光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示のON/OFF切り替えのOFFへの切り替えに応じて、撮影開始を指示する操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる内容を有するコンピュータ読み取り可能な媒体とするものである。

【0018】

また、本発明は、光学的振れ補正手段により被写体像の振れを光学的に補正可能な撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体において、被写体光学像を画像信号に変換する撮像手段からの画像信号の表示状態に応じて該画像信号が表示されない場合には、撮影開始を指示する為の操作手段が操作された後に前記光学的振れ補正手段を作用させる内容を有するコンピュータ読み取り可能な媒体とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0020】

図1は本発明を適用したデジタルカメラのブロック図である、図1において、1はデジタルカメラである。2はフォーカスレンズ、3は絞り機能を備えたシャッタ、4は振れ補正レンズ、5は変倍レンズ、6は光学像を電気信号に変換する撮像素子、7はA/D変換器であり、撮像素子6のアナログ信号出力をデジタル信号に変換する。なお、フォーカスレンズ2、変倍レンズ5は、それぞれモータ2a、モータ5aにより光軸方向に移動制御され、振れ補正レンズ4は、アクチュエータ4aにより光軸と直交する方向に移動制御される。また、アクチュエータ4aは、ボイスコイルモータ等により構成されている。

【0021】

8はタイミング発生部であり、メモリ制御部10及びシステム制御部22の下に、撮像素子6、A/D変換器7、D/A変換器12にクロック信号や制御信号を供給する。

【0022】

9は画像処理部であり、A/D変換器7、或いはメモリ制御部10からのデータ

タに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。また、画像処理部9においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、システム制御部22は、画像処理部9により得られた演算結果に基づいて、露光制御部18、測距制御部17を制御する、TTL（スルー・ザ・レンズ）方式のAF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理を行っている。さらに、画像処理部9は、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、その演算結果に基づいてAWB（オートホワイトバランス）処理を行うTTL方式のAWB処理も行う。

【0023】

メモリ制御部10は、システム制御部22の下に、A/D変換器7、タイミング発生部8、画像処理部9、画像表示メモリ11、D/A変換器12、メモリ14、圧縮、伸長部15に対するデータの入出力制御を行う。A/D変換器7の出力データは、メモリ制御部10の制御の下に、画像処理部9を介して或いは画像処理部9を介すことなく直接、画像表示メモリ11或いはメモリ14に書き込まれる。

【0024】

13は画像表示部であり、この画像表示部13は、TFT LCD（薄膜トランジスタ駆動型液晶表示器）等により構成され、画像表示メモリ11に書き込まれた表示用の画像データ等が、メモリ制御部10の制御の下にD/A変換器12を介して表示される。撮像した画像データを画像表示部13により逐次表示することにより、電子ファインダ機能を実現することが可能である。また、画像表示部13は、後述する画像ON/OFFスイッチ28のON/OFFに応じて、システム制御部22の制御により任意に表示をON/OFFすることが可能であり、画像表示が不要な場合に表示をOFFにすることにより、デジタルカメラ1の電力消費を大幅に低減することができる。

【0025】

メモリ14には、撮影した静止画像や動画像が格納される。このメモリ14の記憶容量は、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像を格納するのに十分な容量となっており、複数枚の静止画像を連続して撮影する連続撮影やパノラマ撮影の

場合にも、高速かつ大量の画像書き込みを可能にしている。なお、メモリ14は、システム制御部22の作業領域としても使用することが可能である。

【0026】

15は適応離散コサイン変換（A D C T）等により画像データを圧縮・伸長する圧縮・伸長部であり、メモリ14に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、圧縮・伸長処理を終えたデータを再度メモリ14に書き込む。16は変倍レンズ5によるズーミング動作を制御するズーム制御部、17はフォーカスレンズ2によるフォーカシング動作を制御する測距制御部である。18は絞り機能を備えるシャッタ3を制御する露光制御部であり、フラッシュ21と連携することによりフラッシュ調光機能も有している。

【0027】

19はシステム制御部22からの指示により、アクチュエータ4aを駆動制御して振れ補正レンズ4を光軸と直交する方向に移動制御することにより、手振れ等による画像の振れを補正する防振制御部である。20は振動検出部であり、コリオリの力を利用した角速度センサ、或いは振動ジャイロ等により構成された振動センサ20aからの信号に基づいて、手振れ等によって生じたデジタルカメラ1の振動を検出する。振動検出部20により検出された振動検出信号はシステム制御部22に入力され、システム制御部22は、入力された振動検出信号、レンズの焦点距離等に基づいて撮像素子6の結像面での画像の振れ量・振れの方向を演算し、その演算値に基づいて適正な振れ補正量（ベクトル量）を演算する。そして、システム制御部22は、演算された振れ補正量に基づいて、防振制御部19を介して振れ補正用のアクチュエータ4aを駆動制御することにより、振れ補正レンズ4を移動させて振れ補正を行う。

【0028】

なお、一般的には、「振動」という用語は、「振れ」という用語に含まれ、「振れ」の下位概念として認識されているが、ここでは、両者を同義語として用いている。

【0029】

フラッシュ21は、フラッシュ調光機能の他に、A F補助光の投光機能も有し

ている。23はシステム制御部22の動作用の各種定数、変数、プログラム等を記憶するメモリである。24は表示部であり、システム制御部22によるプログラムの実行に応じて、文字、画像、音声等を用いて動作状態やメッセージ等が表示される。

【0030】

この表示部24は、例えばLCDやLED、ランプ、発音素子等の組み合わせにより構成され、デジタルカメラ1の後述する操作機構の近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個設置されている、また、表示部24は、その一部の表示機能が光学ファインダ34内に設置されている。

【0031】

表示部24の表示内容のうち、LCD等に表示するものとしては、例えば、シングルショット／連写撮影表示、セルフタイマ表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、通信I/F動作表示、日付け・時刻表示、外部コンピュータとの接続状態を示す表示等がある。

【0032】

また、表示部24の表示内容のうち、LED等に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、マクロ撮影設定通知表示等がある。そして、表示部24の表示内容のうち、ランプ等に表示するものとしては、例えば、セルフタイマ通知ランプ等がある。このセルフタイマ通知ランプは、AF補助光と共に用いても良い。

【0033】

さらに、表示部24の表示内容のうち、光学ファインダ34内に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示等がある。

【0034】

25は電気的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えばEEPROM等により構成され、AE（自動露出）用のデータ、AF（自動合焦）用のレンズ軌跡データ等、システム制御部22による各種制御のためのデータが格納されている。システム制御部22に各種の動作を指示するための操作機構としては、モードダイアルスイッチ26、シャッタースイッチ27、画像表示ON/OFFスイッチ28、操作部29、圧縮モードスイッチ30、防振ON/OFFスイッチ31を有しており、これらはスイッチ、タッチパネル、視線検知によるポインティング機構、音声認識装置等の単数或いは複数の組合せで構成されている。

【0035】

モードダイアルスイッチ26は、電源のON/OFF切換え、自動撮影モード、撮影モード、パノラマ撮影モード、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、PC接続モード等の各機能モードを切換て設定することができる、シャッタースイッチ27は、リリーズボタン（図示省略）に取付けられており、リリーズボタンを途中まで押下した段階でONするスイッチSW1と、リリーズボタンを深部まで押し下した段階でONするスイッチSW2とを有している。

【0036】

スイッチSW1をONすることにより、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュプリ発光）処理等の動作が開始される。すなわち、スイッチSW1は、撮影準備のためのトリガ手段として機能する。また、スイッチSW2をONすることにより、撮像素子6から読み出した信号をA/D変換器7、メモリ制御部10を介してメモリ14に画像データとして書込む露光処理、画像処理部9やメモリ制御部10での演算を用いた現像処理、メモリ14から画像データを読み出して圧縮・伸長部15により圧縮を行い、記録部203に画像データを書き込む記録処理等の一連の撮影処理の動作が開始される。すなわち、スイッチSW2は、撮影開始のトリガ手段として機能する。

【0037】

画像表示ON/OFFスイッチ28は、画像表示部13の表示ON/OFFを

設定するものであり、この表示ON/OFF機能により、光学ファインダ34を用いて撮影を行う際に、TFT LCD等からなる画像表示部13への電力供給を遮断することにより、省電力化を図ることが可能となる。

【0038】

操作部29は、各種ボタンやタッチパネル等により構成され、メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生改ページボタン、フラッシュ設定ボタン、単写／連写／セルフタイマ切替えボタン、メニュー-plus移動ボタン、メニューマイナス移動ボタン、再生画像プラス移動ボタン、再生画像マイナス移動ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付／時間設定ボタン等が設けられている。

【0039】

圧縮モードスイッチ30は、JPEG圧縮時の圧縮率を選択するためのスイッチである。JPEG圧縮のモードとしては、例えばノーマルモードとファインモードが用意されている。JPEG圧縮のモードにおいては、メモリ14に書込まれた画像データを読み出し、圧縮・伸長部15により、選択に係る上記モードに対応した圧縮率に応じて圧縮を行った後、記録部203に画像データを記録する。

【0040】

防振ON/OFFスイッチ31は、防振動作、すなわち手振れ等の振動に対する画像の振れを補正するか否かを設定するものであり、必要に応じて防振動作を実行させることにより、省電力化を図ることが可能となる。

【0041】

32は電源制御部であり、電池検出部、DC-DCコンバータ、通電するブロックを切替えるスイッチ部等により構成されており、電池の装着の有無、電池の種類、電池残容量を検出し、これら検出結果及びシステム制御部22の指示に基づいてDC-DCコンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含む各部へ供給する。33及び101はコネクタであり、102はリチウムイオン電池、ニッケル水素電池、ニッカド電池等の二次電池、ACアダプタ等からなる電源部である。

【0042】

光学ファインダ34は、フォーカスレンズ2、振れ補正レンズ4、変倍レンズ5等の光学系からの画像を、撮像素子6（電子系）を経由することなく、直接表示するものであり、画像表示部13による電子ファインダ機能を使用すること無しに、光学ファインダのみを用いて撮影を行うことが可能である。また、光学ファインダ34内には、上記のように、表示部24の一部の表示機能が設置されている。35及び201はメモリカードやハードディスク等の記録媒体とのインターフェイス、36及び202は記録部203と接続を行うコネクタである。記録部203は、半導体メモリや磁気ディスク等により構成され、画像、音声及び付帯データが記録される。

【0043】

次に、図2～図10のフローチャートを参照しながら、デジタルカメラ1の撮影動作を説明する。

【0044】

[第1の実施形態による撮像動作]

まず、第1の実施形態による撮像動作を図2～図4のフローチャートに従って説明する。システム制御部22は、メモリ23に格納されたプログラムに従って次のような処理を行う。なお、第1の実施形態では、防振ON/OFFスイッチ31は、必ずしも設ける必要はない。

【0045】

システム制御部22は、電源が投入されると、まず、フラグや制御変数等を初期化と共に、振れ補正レンズ4を初期位置へ移動し（ステップS101）、画像表示部13の画像表示をOFF状態に設定する（ステップS102）。次に、電源部102が正常であるか否かを判断する（ステップS103）。この判断は、例えば、電源制御部32により、電源部102の電池の残容量等、電源部102がデジタルカメラ1が正常に動作する上で問題がないかをチェックすることにより行う。その結果、電源部102が正常でない場合には、表示部24を用いて画像や音声にて所定の警告表示を行って（ステップS104）ゆくステップS103に戻る。

【0046】

一方、電源部102が正常であれば、記録部203が正常であるか否かを判断する（ステップS105）。この判断は、記録部203の状態が特に画像データの記録再生に支障をきたさない状態にあるか否かをチェックすることにより行う、その結果、記録部203が正常でなければ、表示部24を用いて画像や音声にて所定の警告表示を行って（ステップS104）、ステップS103に戻る。記録部203が正常であれば、表示部24を用いて画像や音声によりデジタルカメラ1の各種設定状態を表示する（ステップS106）。

【0047】

続いて、システム制御部22は、画像表示ON/OFFスイッチ28の設定状態を調べ（ステップS107）、画像表示ONに設定されていたときは、画像表示部13の画像表示をON状態に設定すると共に、画像表示部13にも画像や音声によりデジタルカメラ1の各種設定状態を表示し（ステップS108）、さらに撮像した画像データを逐次表示するスルー表示状態に設定して（ステップS110）、ステップS111に進む。

【0048】

なお、スルー表示状態においては、撮像素子6、A/D変換器7、画像処理部9、及びメモリ制御部10を介して画像表示メモリ11に逐次書込まれた画像データを、メモリ制御部10、D/A変換器12を介して画像表示部13に逐次表示することにより、電子ファインダ機能を実現している。

【0049】

一方、画像表示ON/OFFスイッチ28が画像表示OFFに設定されていた場合は、画像表示部13の画像表示をOFF状態に設定して（ステップS109）、ステップS301に進む。なお、画像表示OFFの場合は、画像表示部13による電子ファインダ機能を使用せず、光学ファインダ34を用いて撮影画像を確認しながら撮影を行うことができる。この場合は、電力消費量の大きい画像表示部13やD/A変換器12等による電力消費をカットすることが可能となる。

【0050】

スルー表示に問題がなければ、振れ検出部20により振れを検出する振れ検出処理を開始する（ステップS111）。すると、振れ検出部20からシステム制

御部22に振れの検出信号が入力されるので、システム制御部22は、振れの検出信号に基づく光学的な振れ補正処理を開始する（ステップS112）。この振れ補正処理は、防振制御部19にてアクチュエータ4aを駆動制御せることにより、振れ補正レンズ4を光軸方向と直交する方向に終動させることにより行う。

【0051】

次に、シャッタスイッチ27のスイッチSW1がON状態であるか否かを判断し（ステップS201）、スイッチSW1がOFF状態であれば、ステップS103に戻る。一方、スイッチSW1がON状態であれば、測距制御部17により測距処理を実行させてフォーカスレンズ2の焦点を被写体に合わせると共に、測光処理を行って絞り値及びシャッタ時間を見定する（ステップS202）。なお、測光処理において、必要であればフラッシュの設定も行う。この測距・測光処理については、後で図9を用いて詳細に説明する。

【0052】

次に、シャッタスイッチ27のスイッチSW2がON状態であるか否かを判断する（ステップS203）。その結果、スイッチSW2がON状態であれば、ステップS205に進む。このステップS205では、撮像素子6、A/D変換器7、画像処理部9、メモリ制御部10を介して、或いは画像処理部9を経由することなくA/D変換器27から直接メモリ制御部10を介して、メモリ14に撮影した画像データを書込む露光処理、及び、メモリ制御部10（必要に応じて画像処理部9）を用いて、メモリ14に書込まれた画像データを読み出して各種処理を行う現像処理からなる撮影処理を実行する。この撮影処理については、後で図10を用いて詳細に説明する。

【0053】

撮影処理が完了すると、システム制御部22は、メモリ14に書込まれた撮影画像データを読み出して、メモリ制御部10（必要に応じて画像処理部9）を用いて、メモリ14に書込まれた画像データを読み出して各種処理を行うと共に、圧縮・伸長部15を用いて、設定に係るモードに応じた画像圧縮処理を行う圧縮処理を行う（ステップS206）。そして、インターフェース35或いは201、コネ

クタ36或いは202を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録部203へ画像データを書込む記録処理を実行して（ステップS207）、終了する。

【0054】

なお、記録部203に画像データを書込んでいる間は、書き込み動作中であることを明示すべく、例えば「BUSY」のような表示を画像表示部13に対して行うと共に、表示部24において例えばLEDを点滅させる。

【0055】

ステップS203にて、スイッチSW2がOFF状態であると判断された場合は、スイッチSW1がON状態であるか否かを判断する（ステップS204）。その結果、スイッチSW1がON状態であれば、すなわちスイッチSW1がON状態のままで、未だスイッチSW2がONされていないときは、ステップS203に戻る。一方、スイッチSW1がOFF状態であれば、すなわちスイッチSW1が一旦ONされたが、スイッチSW2がONされることなくスイッチSW1がOFFされたときは、ステップS103に戻る。

ステップS107にて、画像表示ON/OFFスイッチ28が画像表示OFFに設定されていると判断された場合には、上記のようにステップS109にて画像表示部13の画像表示をOFF状態に設定した後、ステップS301に進み、スイッチSW1がON状態であるか否かを判断する。その結果、スイッチSW1がOFF状態であれば、ステップS103に戻る。

【0056】

一方、スイッチSW1がON状態であれば、振れ検出部20により振れを検出する振れ検出処理を開始する（ステップS302）。すると、振れ検出部20からシステム制御部22に振れの検出信号が入力されるので、システム制御部22は、振れの検出信号に基づく光学的な振れ補正処理を開始する（ステップS303）。この振れ補正処理は、防振制御部19にてアクチュエータ4aを駆動制御することにより、振れ補正レンズ4を光軸方向と直交する方向に移動させることにより行う。

【0057】

以下の測距・測光処理（ステップS304）から記録処理（ステップS309）までの処理は、図3の上記ステップS202～ステップS207と全く同様の処理であるため、ここでの説明は省略する。

【0058】

このように、第1の実施形態では、画像表示部13の画像表示がONされていることを確認したときは、その時点で振れ検出及び振れ補正処理を開始し、画像表示部13の画像表示がOFFされている場合には、シャッタスイッチ27のスイッチSW1がONするのを待って、振れ検出及び振れ補正処理を開始している。

【0059】

換言すれば、第1の実施形態では、画像表示部13に画像が表示されている場合には、使用者が撮影の前に予め画像表示部13により撮影画像、すなわち振れ補正結果を確認できることを考慮して、表示ON状態であることを確認した後に直ちに振れ検出及び振れ補正処理を開始し、画像表示部13に画像が表示されていない場合には、使用者が撮影の前に予め画像表示部13により振れ補正結果を確認できないため、シャッタスイッチ27のスイッチSW1がONするのを待って、振れ検出及び振れ補正処理を開始することにより、振れ検出及び振れ補正処理の処理時間を短縮し、可及的に消費電力を節約するようにしている。

【0060】

従って、電源として電池を用いるデジタルカメラ1においても、長時間撮影を継続でき、使い勝手が向上する。

【0061】

次に、図3のステップS202（図4のステップS304、図8のステップS403も同様）において、システム制御部22の制御の下に行われる測距・測光処理の詳細を、図9のフローチャートに従って説明する。

【0062】

システム制御部22は、撮像素子6から電荷信号を読み出し、A/D変換器7を介して画像処理部9に撮影画像データを逐次読み込む（ステップS501）。この逐次読み込まれた画像データを用いて、画像処理部9はTTL（スルー・ザ・レン

ズ) 方式のAE(自動露出)処理、EF(フラッシュプリ発光)処理、AF(オートフォーカス)処理に必要な所定の演算を行っている。なお、ここでの各処理は、撮影した全画素数のうちの必要に応じた特定の部分を必要個所分切り出して抽出し、演算に用いている。これにより、TTL方式のAE、EF、AWB、AFの各処理において、中央重点モード、平均モード、評価モードの各モード等の異なるモード毎に最適な演算を行うことが可能となる。

【0063】

次に、システム制御部22は、画像処理部9での演算結果を用いて、露出(AE)が適正であるとされるまで(ステップS502)、露光制御部18を用いてAE制御を行う(ステップS503)。また、システム制御部22は、AE制御で得られた測定データを用いて、フラッシュが必要か否かを判断する(ステップS504)。その結果、フラッシュが必要であればフラッシュフラグをセットし、フラッシュ21を充電する(ステップS505)。

【0064】

露出(AE)が適正であると判断したときは(ステップS502)、測定データ及び或いは設定パラメータをシステム制御部22の内部メモリ或いはメモリ14に記憶する。そして、画像処理部9での演算結果及びAE制御で得られた測定データを用いて、ホワイトバランス(AWB)が適正であると判断されるまで(ステップS506)、画像処理部9を用いて色処理のパラメータを調節してAWB制御を行う(ステップS507)。

【0065】

ホワイトバランス(AWB)が適正であると判断した場合は(ステップS506)、測定データ及び或いは設定パラメータをシステム制御部22の内部メモリ或いはメモリ14に記憶する。そして、AE制御及びAWB制御で得られた測定データを用いて、フォーカスレンズ2が合焦するまで(ステップS508)、測距制御部17を用いてAF制御を行う(ステップS509)。フォーカスレンズ2が合焦した場合は(ステップS508)、測定データ及び或いは設定パラメータをシステム制御部22の内部メモリ或いはメモリ14に記憶し、測距・測光処理ルーチンを終了する。

【0066】

次に、図3のステップS205（図4のステップS307、図8のステップS406も同様）において、システム制御部22の制御の下に行われる撮影処理の詳細を、図10のフローチャートに従って説明する。

【0067】

システム制御部22は、システム制御部22の内部メモリ或いはメモリ14に記憶された測光データに従って、露光制御部18により、絞り機能を併有するシャッタ3を絞り値に応じて開放して撮像素子6を露光する（ステップS601、S602）。

【0068】

次に、フラッシュ・フラグによりフラッシュ21が必要か否かを判断する（ステップS603）。その結果、フラッシュ21が必要であれば、フラッシュを発光させて（ステップS604）、ステップS605に進む。一方、フラッシュ21が不要であれば、ステップS604をスキップして、ステップS605に進む。

【0069】

ステップS605では、撮像素子6に対する測光データに応じた露光処理が終了するのを待つ。そして、露光処理が終了すると、シャッタ3を閉じる（ステップS606）。次に、撮像素子6から電荷信号を読み出し、A/D変換器7、画像処理部9、メモリ制御部10を介して、或いは画像処理部9を経由することなくA/D変換器7から直接メモリ制御部10を介して、メモリ14に撮影画像データを書き込み（ステップS607）、撮影処理ルーチンを終了する。

【0070】

[第2の実施形態による撮像動作]

以下、他の実施形態における撮像動作をフローチャートに基づいて説明するが、第1の実施形態と同一の処理を行う部分については極力説明を省略し、相違点を主として説明する。

【0071】

第2の実施形態は、防振のON/OFF切換え用の防振ON/OFFスイッチ

31を用いて消費電力を低減するものである。この第2の実施形態における撮像動作を図5のフローチャートに基づいて説明する。

【0072】

初期設定（ステップS121）から設定表示（ステップS126）までの処理は、図2のステップS101～ステップS106の処理と同様である。続いて、システム制御部22は、画像表示ON/OFFスイッチ28の設定状態を調べ（ステップS127）、画像表示ONに設定されていたときは、画像表示部13の画像表示をON状態に設定し（ステップS128）、撮像した画像データを逐次表示するスルー表示状態に設定して（ステップS130）、ステップS131に進む。画像表示ON/OFFスイッチ28が画像表示OFFに設定されていたときは（ステップS127）、画像表示部13の画像表示をOFF状態に設定して（ステップS129）、ステップS134に進む。

【0073】

ステップS131では、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されているか否かを判断する。その結果、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されていたときは、振れ検出部20により振れの検出を行う振れ検出処理を開始する（ステップS132）。すると、振れ検出部20からシステム制御部22に振れの検出信号が入力されるので、システム制御部22は、その振れの検出信号に基づいて、防振制御部19によりアクチュエータ4aを駆動させて振れ補正レンズ4を移動させる振れの補正処理を開始し（ステップS133）、上記ステップS201に進む。一方、防振ON/OFFスイッチ31がOFFに設定されていた場合は（ステップS131）、上記ステップS132、S133をスキップして上記ステップS201に進む。

【0074】

また、ステップS134では、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されているか否かを判断する。その結果、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されていたときは、上記ステップS301に進み、防振ON/OFFスイッチ31がOFFに設定されていたときは、上記ステップS201に進む。

【0075】

すなわち、第2の実施形態では、画像表示がONされている場合は、防振ON/OFFスイッチ31がONされていることを確認した後、直ちに振れ検出、及び振れ補正処理を開始し、画像表示がOFFされている場合は、防振ON/OFFスイッチ31がONされていたとしても、直ちに振れ検出、及び振れ補正処理を開始することなく、シャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で振れ検出、及び振れ補正処理を開始し、防振ON/OFFスイッチ31がOFFされている場合は、画像表示のON/OFFに関係なく、振れ検出、及び振れ補正処理を行わないようにしている。

【0076】

このように、防振ON/OFFスイッチ31を設けることにより、使用者が必要な場合だけ振れ補正処理を実行させることができ、不必要的振れ補正処理の実行により無駄に電力が消費されるのを防止することが可能となる。また、振れ補正処理を実行させる場合でも、画像表示がOFFされている場合は、振れ検出、及び振れ補正処理の開始時期を可能な限り遅延させることにより、消費電力を低減することが可能となる。

【0077】

[第3の実施形態による撮像動作]

第3の実施形態は、第2の実施形態と同様に、防振のON/OFF切換え用の防振ON/OFFスイッチ31を用いて消費電力を低減するものである。この第3の実施形態における撮像動作を図6、図7のフローチャートに基づいて説明する。

【0078】

初期設定（ステップS141）から設定表示（ステップS146）までの処理は、図2のステップS101～ステップS106の処理と同様である。続いて、システム制御部22は、画像表示ON/OFFスイッチ28の設定状態を調べ（ステップS147）、画像表示ONに設定されていたときは、画像表示部13の画像表示をON状態に設定し（ステップS148）、撮像した画像データを逐次表示するスルー表示状態に設定して（ステップS150）、ステップS151に進む。画像表示ON/OFFスイッチ28が画像表示OFFに設定されていたとき

は（ステップS147）、画像表示部13の画像表示をOFF状態に設定して（ステップS149）、ステップS154に進む。

【0079】

ステップS151では、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されているか否かを判断する、その結果、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されていたときは、振れ検出部20により振れの検出を行う振れ検出処理を開始する（ステップS152）。すると、振れ検出部20からシステム制御部22に振れの検出信号が入力されるので、システム制御部22は、その振れの検出信号に基づいて防振制御部19によりアクチュエータ4aを駆動させて振れ補正レンズ4を移動させる振れの補正処理を開始し（ステップS153）、上記ステップS201に進む。一方、防振ON/OFFスイッチ31がOFFに設定されていた場合は（ステップS151）、上記ステップS152、S153をスキップして上記ステップS201に進む。

【0080】

また、ステップS154では、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されているか否かを判断する。その結果、防振ON/OFFスイッチ31がOFFに設定されていたときは、上記ステップS201に進む。

【0081】

一方、防振ON/OFFスイッチ31がONに設定されていたときは、振れ検出部20により振れの検出を行う振れ検出処理を開始する（ステップS155）。そして、スイッチSW1がON状態であるか否かを判断する（ステップS401）。その結果、スイッチSW1がOFF状態であれば、上記ステップS103に戻る。

【0082】

一方、スイッチSW1がON状態であれば、ステップS155での振れ検出部20による振れの検出信号に基づいて、光学的な振れ補正処理を開始する（ステップS402）。この振れ補正処理は、防振制御部19にてアクチュエータ4aを駆動制御されることにより、振れ補正レンズ4を光軸方向と直交する方向に移動動させることにより行う。

【0083】

以下の測距・測光処理（ステップS403）から記録処理（ステップS408）までの処理は、図3の上記ステップS202～ステップS207と全く同様の処理であるため、ここでの説明は省略する。

【0084】

このように、第3の実施形態では、画像表示がONされている場合は、防振ON/OFFスイッチ31がONされていることを確認した後、直ちに振れ検出、及び振れ補正処理を開始し、画像表示がOFFされている場合は、防振ON/OFFスイッチ31がONされていることを確認した後に振れ検出処理を開始し、振れ補正処理は、シャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で開始し、防振ON/OFFスイッチ31がOFFされている場合は、画像表示のON/OFFに関係なく振れ検出、及び振れ補正処理を行わないようにしている。

【0085】

換言すれば、第3の実施形態は第2の実施形態と基本的には同様の処理を行っている。しかし、第2の実施形態では、画像表示がOFFされている場合は、防振ON/OFFスイッチ31がONされていることを確認した時点で、振れ検出処理と振れ補正処理とを開始しているが、第3の実施形態では、防振ON/OFFスイッチ31がONされていることを確認した時点では、振れ検出処理だけを先に開始し、振れ補正処理は、後にシャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で開始している点で相違する。

【0086】

このように、防振ON/OFFスイッチ31がONされていることを確認した時点で、振れ検出可能となるまでの立ち上がりに時間要する振動ジャイロ等での振れ検出処理だけを先に開始し、振れ補正処理は、シャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で開始することにより、消費電力の低減化を図りつつ、撮影開始のためのトリガがかかったときに、速やかに振れ補正処理を起動することができる。

【0087】

[第4の実施形態による撮像動作]

第4の実施形態は、第1の実施形態と同様に、防振のON/OFF切換え用の防振ON/OFFスイッチ31を用いずに消費電力を低減するものであり、電池交換やモードダイヤル26で電源がONされた時点で振れ検出処理を先に実行するものである。この第4の実施形態における撮像動作を図8のフローチャートに基づいて説明する。

【0088】

初期設定（ステップS161）から設定表示（ステップS166）までの処理は、図2のステップS101～S106の処理と同様である。続いて、システム制御部22は、振れ検出部20により振れの検出を行う振れ検出処理を開始する（ステップS167）。

【0089】

そして、画像表示ON/OFFスイッチ28の設定状態を調べ（ステップS168）、画像表示ONに設定されていたときは、画像表示部13の画像表示をON状態に設定し（ステップS169）、撮像した画像データを逐次表示するスルーブ表示状態に設定する（ステップS171）。次に、振れ検出部20による振れの検出信号に基づいて、光学的な振れ補正処理を開始し（ステップS172）、上記ステップS201に進む。この振れ補正処理は、防振制御部19にてアクチュエータ4aを駆動制御することにより、振れ補正レンズ4を光軸方向と直交する方向に移動させることにより行う。

【0090】

一方、画像表示OFFに設定されていたときは、画像表示部13の画像表示をOFF状態に設定し（ステップS170）、上記図7のステップS401に進む。

【0091】

このように、第4の実施形態は、基本的には第1の実施形態と同様である。しかし、第1の実施形態では、画像表示部13の画像表示がONであることを確認した後に、振れ検出、及び振れ補正処理を開始し、画像表示部13の画像表示がOFFである場合は、シャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で振れ検出、及び振れ補正処理を開始しているのに対し、第4の実施形態では、

画像表示部13の画像表示のON/OFFを確認する前に、すなわち電源がONされた時点で直ちに振れ検出処理を開始し、その後、画像表示部13の画像表示がONであることが確認された時点で振れ補正処理を開始し、画像表示部13の画像表示がOFFである場合は、シャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で振れ補正処理を開始している点で相違する。

【0092】

このように、電源がONされた時点で直ちに振れ検出可能となるまでの立ち上がりに時間を要する振動ジャイロ等での振れ検出処理を開始し、その後、画像表示部13の画像表示がONであることが確認された時点で振れ補正処理を開始し、画像表示部13の画像表示がOFFである場合は、シャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で振れ補正処理を開始することにより、消費電力の低減化を図りつつ、かつ必要に応じて画像の振れ補正結果を確認しつつ、速やかに振れ補正処理を起動することができる。

【0093】

以上の実施の形態において、振れ補正レンズ4、アクチュエータ4aが特許請求の範囲に記載の光学的振れ補正手段に、撮像素子6が特許請求の範囲に記載の撮像手段に、画像表示部13が特許請求の範囲に記載の表示手段に、画像表示ON/OFFスイッチ28が特許請求の範囲に記載の表示ON/OFF切換え手段に、システム制御部22が特許請求の範囲に記載の制御手段に、シャッタースイッチ27が特許請求の範囲に記載の操作手段に、測距制御部17が特許請求の範囲に記載の撮影準備手段に、インターフェース35、コネクタ36が特許請求の範囲に記載の記録手段に、振れ検出部20、振動センサ20aが特許請求の範囲に記載の振れ検出手段に、振動センサ20aが特許請求の範囲に記載の振動ジャイロに、防振ON/OFFスイッチ31が特許請求の範囲に記載の振れ補正ON/OFF切換手段に、フォーカスレンズ2、振れ補正レンズ4、変倍レンズ5が特許請求の範囲に記載の撮像光学系に、それぞれ相当する。

【0094】

以上が特許請求の範囲に記載の構成と実施の形態の対応関係であるが、本発明は、以上の実施の形態に限られるものではなく、請求項で示した機能、または、

実施の形態の構成が持つ機能が達成できるものであればどのようなものであっても適用できるものである。

【0095】

例えば、上記実施形態では、画像表示部13をOFFする場合は、画像表示部13を構成する全ての要素をOFFすることを前提としていたが、画像表示部13の一部の要素をOFFする場合にも適用できる。例えば、画像表示部13がLCDとバックライトから構成されている場合、LCDがONのままバックライトのみをOFFした場合にも、画像表示がOFFしたものとして同様に処理することにより、撮影画像の確認と省電力を共に行う機能を備えることができる。

【0096】

また、上記実施の形態で、画像表示部13がONされている状態で、例えば、デジタルカメラ1が所定時間放置された場合には、画像表示部13の画像表示を節電のために自動的にOFFするようにしてもよく、この場合の他のシーケンスは、画像表示ON/OFFスイッチ28を画像表示OFFとした場合と同様にすればよい。

【0097】

また、上記実施の形態で、画像表示部13の画像表示がOFFである場合には、シャッタースイッチ27のスイッチSW1がONされた時点で振れ補正処理を開始しているが、これは、シャッタースイッチ27のスイッチSW2がONされた時点で振れ補正処理を開始するようにしてもよい。

【0098】

また、上記実施の形態においては、電源が投入されるとそのまま撮影モードになるようになっており、撮影モードの説明しかしていないが、再生モード機能がある場合には、当然、再生モードとの切換えが行えるようになっているものである。

【0099】

また、上記実施の形態において、画像表示部13の画像表示がOFFの状態の時に光学的な振れ補正処理を行わないようにしているが、これは、画像表示部13の画像表示がONの時に行われる光学振れ補正処理より低電力消費モードでの

光学振れ補正処理を行うようにしても本発明は適用できるものである。

【0100】

また、上記実施の形態において、光学ファインダ34の代わりに電子ビューファインダを設けるようにしてもよい。この際、画像表示部13による画像表示のON／OFFとは独立にして電子ビューファインダのON／OFFが行われる場合には、画像表示部13の画像表示がOFFで、電子ビューファインダの画像表示がONの時、或いは逆に、画像表示部13の画像表示がONで、電子ビューファインダの画像表示がOFFの時は、消費電力の状態等、必要に応じて、光学的な振れ補正処理を行うか、行わないかを決めることができる。

【0101】

また、上記実施の形態において、画像表示部13の画像表示がOFFとは、撮像画像以外の表示は許容するものである。

【0102】

また、記録部203は、PCMCIAカードやコンパクトフラッシュ等のメモリカード、ハードディスク等だけでなく、マイクロDAT、光磁気ディスク、CD-RやCD-WR等の光ディスク、DVD等の相変化型光ディスク等で構成されていてもよい。また、記録部203がメモリカードとハードディスク等が一体となった複合媒体であってもよい。さらに、その複合体から一部が着脱可能な構成としてもよい。

【0103】

また、上記実施形態では、記録媒体はデジタルカメラ1と分離していて任意に接続可能なものとして説明したが、いずれか或いは全ての記録媒体がデジタルカメラ1に固定したままとなっていてもよい。

【0104】

また、以上の実施の形態のソフト構成とハード構成は、適宜置き換えることができるものである。

【0105】

また、本発明は、特許請求の範囲の構成、または、実施の形態の構成の全体若しくは一部が、1つの装置を形成するものであっても、他の装置と結合するよう

なものであっても、装置を構成する要素となるようなものであってもよい。

【0106】

また、本発明は、ビデオムービーカメラ、ビデオスチルカメラ、銀塩フィルムを使用するカメラ、撮影レンズ交換可能なカメラ、一眼レフカメラ、レンズシャッターカメラ、監視カメラ等、種々の形態のカメラ、更には、カメラ以外の撮像装置や、光学装置、その他の装置、更には、それらカメラ、撮像装置、光学装置、その他の装置に適用される装置、方法、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体等の媒体、そして、これらを構成する要素に対しても適用できるものである。

【0107】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、少ない消費電力で効果的な光学的振れ補正を可能にする撮像装置、撮像装置の制御方法、撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したデジタルカメラの概略構成を示すブロック図である。

【図2】

本発明の第1の実施形態による撮像動作を示すフローチャートである。

【図3】

図2の続きのフローチャートである。

【図4】

図3とは別のルートにおける図2の続きフローチャートである。

【図5】

本発明の第2の実施形態による撮像動作を示すフローチャートである。

【図6】

本発明の第3の実施形態による撮像動作を示すフローチャートである。

【図7】

図6及び図8の続きのフローチャートである。

【図8】

本発明の第4の実施形態による撮像動作を示すフローチャートである。

【図9】

測距・測光処理ルーチンのフローチャートである。

【図10】

撮影処理ルーチンのフローチャートである。

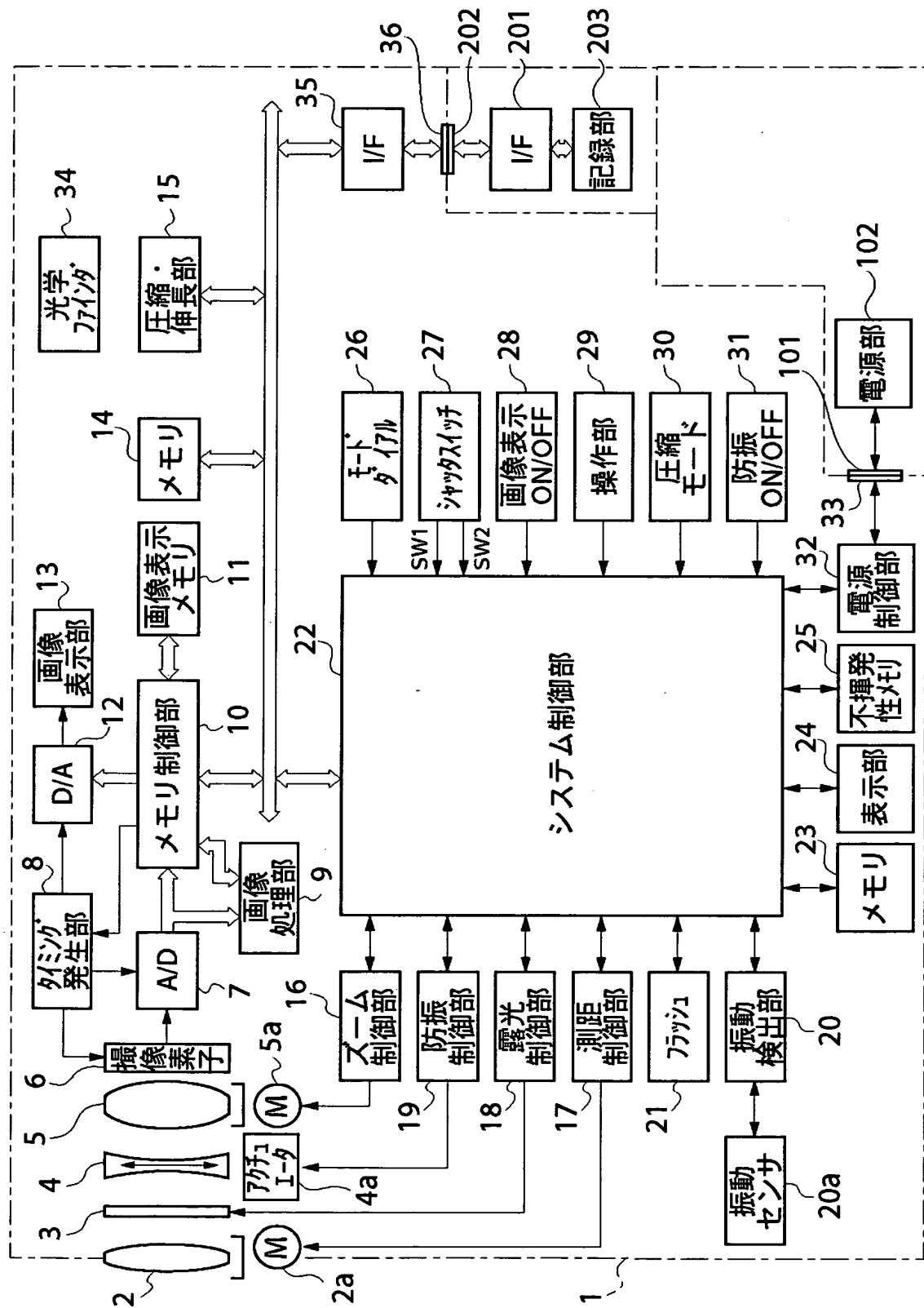
【符号の説明】

- 1 …デジタルカメラ
- 2 …フォーカスレンズ
- 4 …振れ補正レンズ
- 4 a …アクチュエータ
- 5 …変倍レンズ
- 6 …撮像素子
- 1 3 …画像表示部
- 1 4, 2 3 …メモリ
- 1 7 …測距制御部
- 1 9 …防振制御部
- 2 0 …振れ検出部
- 2 0 a …振動センサ
- 2 2 …システム制御部
- 2 7 …シャッタースイッチ
- 2 8 …画像表示ON/OFFスイッチ
- 3 1 …防振ON/OFFスイッチ
- 3 2 …電源制御部
- 3 5 …インターフェース
- 3 6 …コネクタ
- 1 0 2 …電源部
- 2 0 3 …記録部

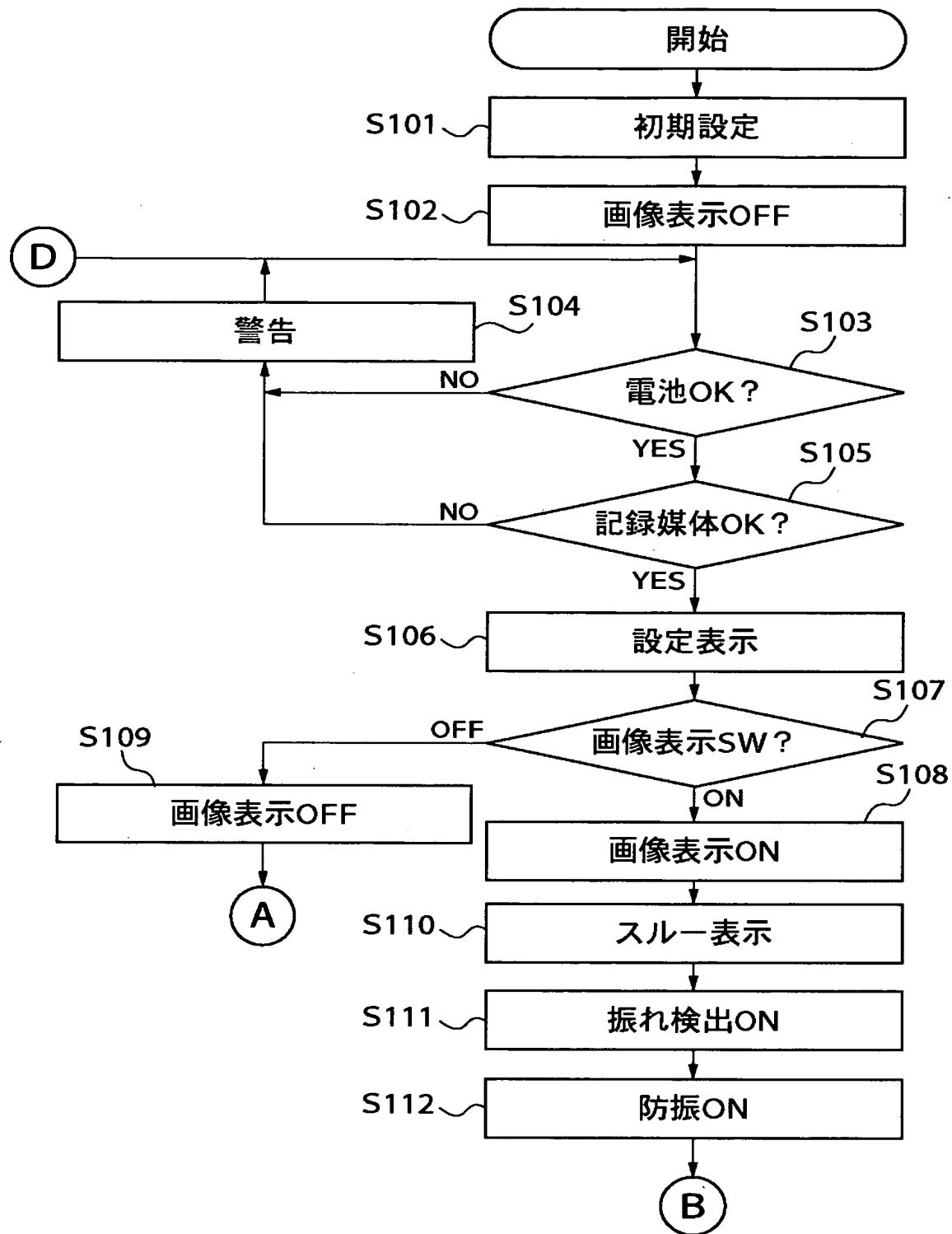
【書類名】

四面

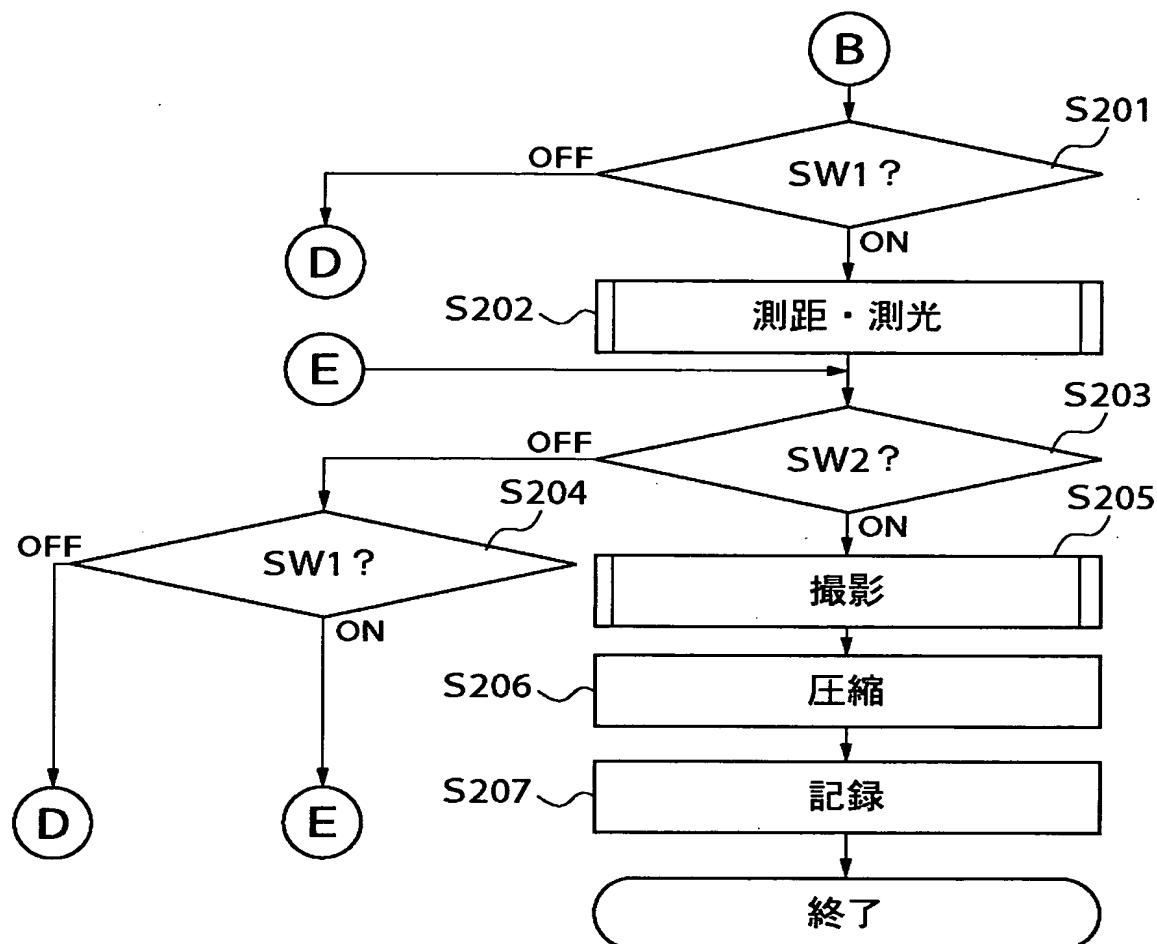
【図1】



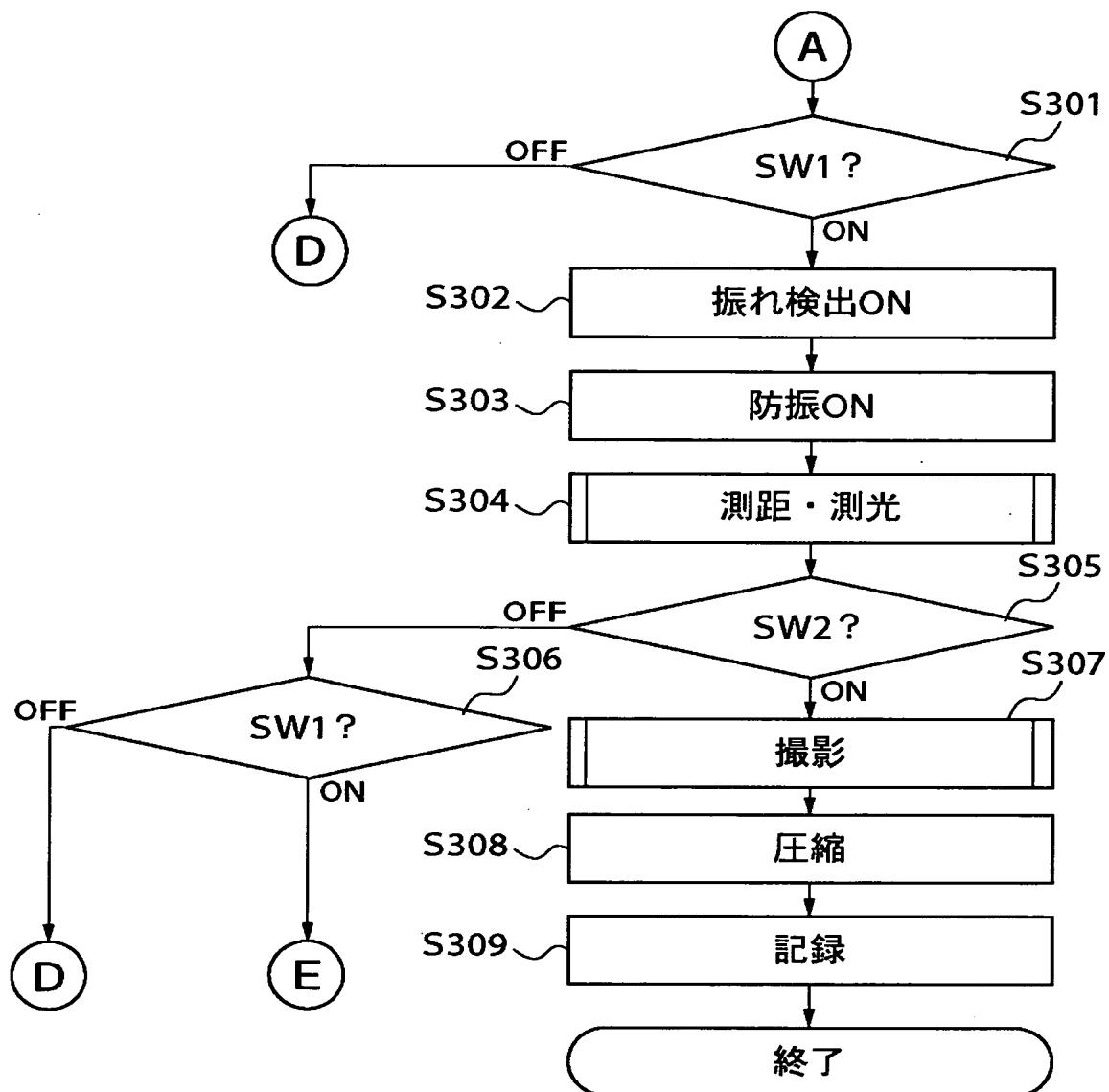
【図2】



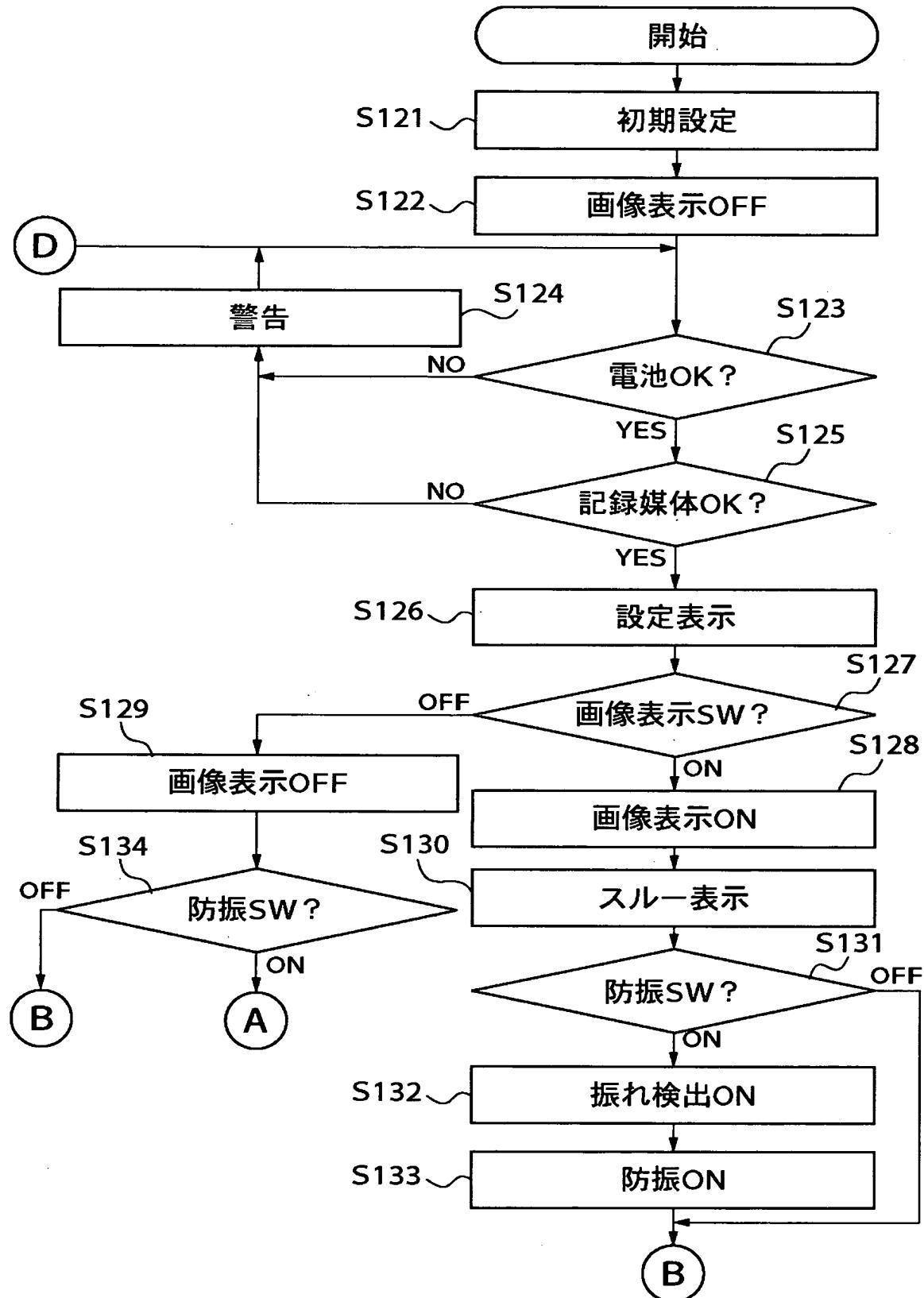
【図3】



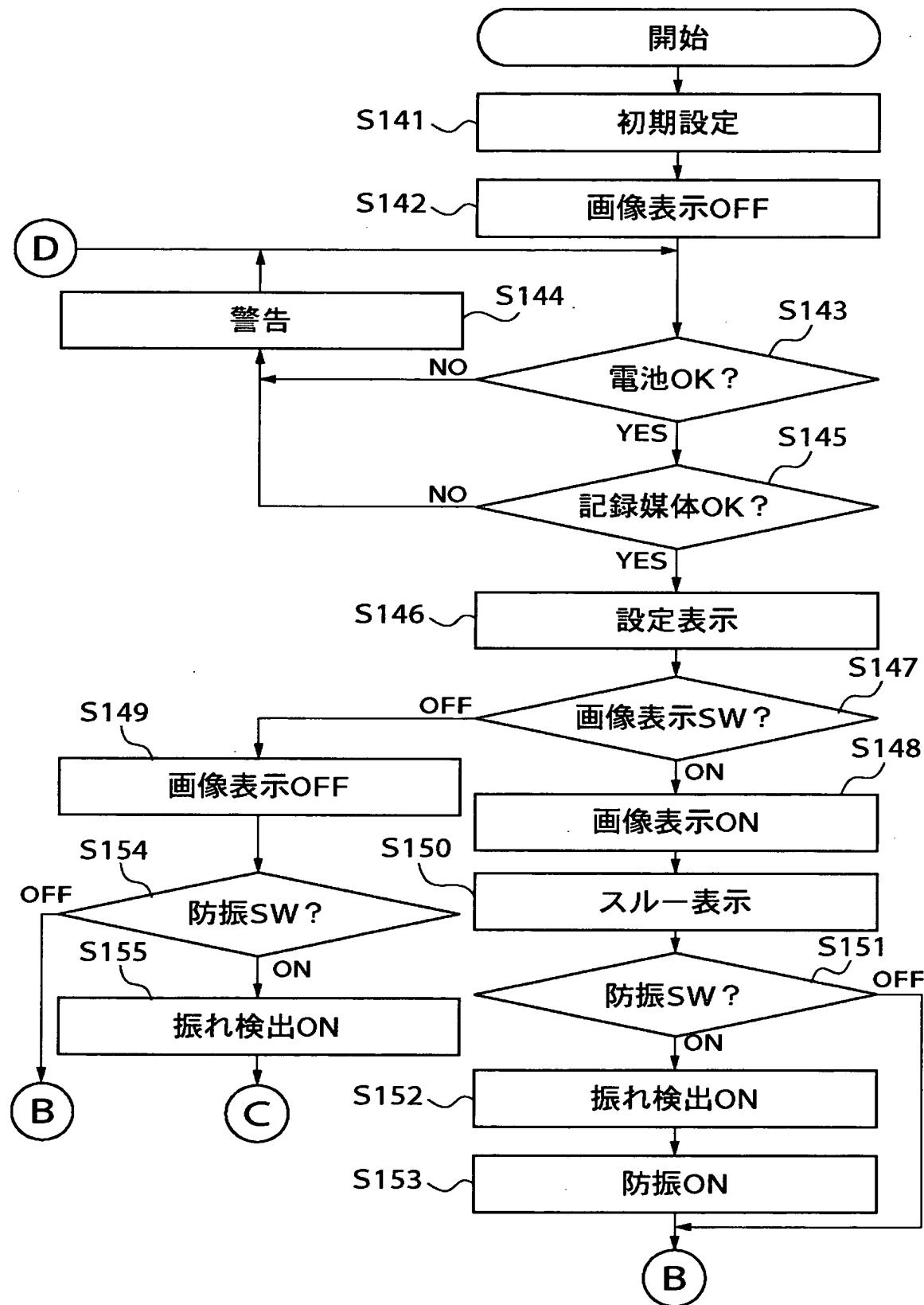
【図4】



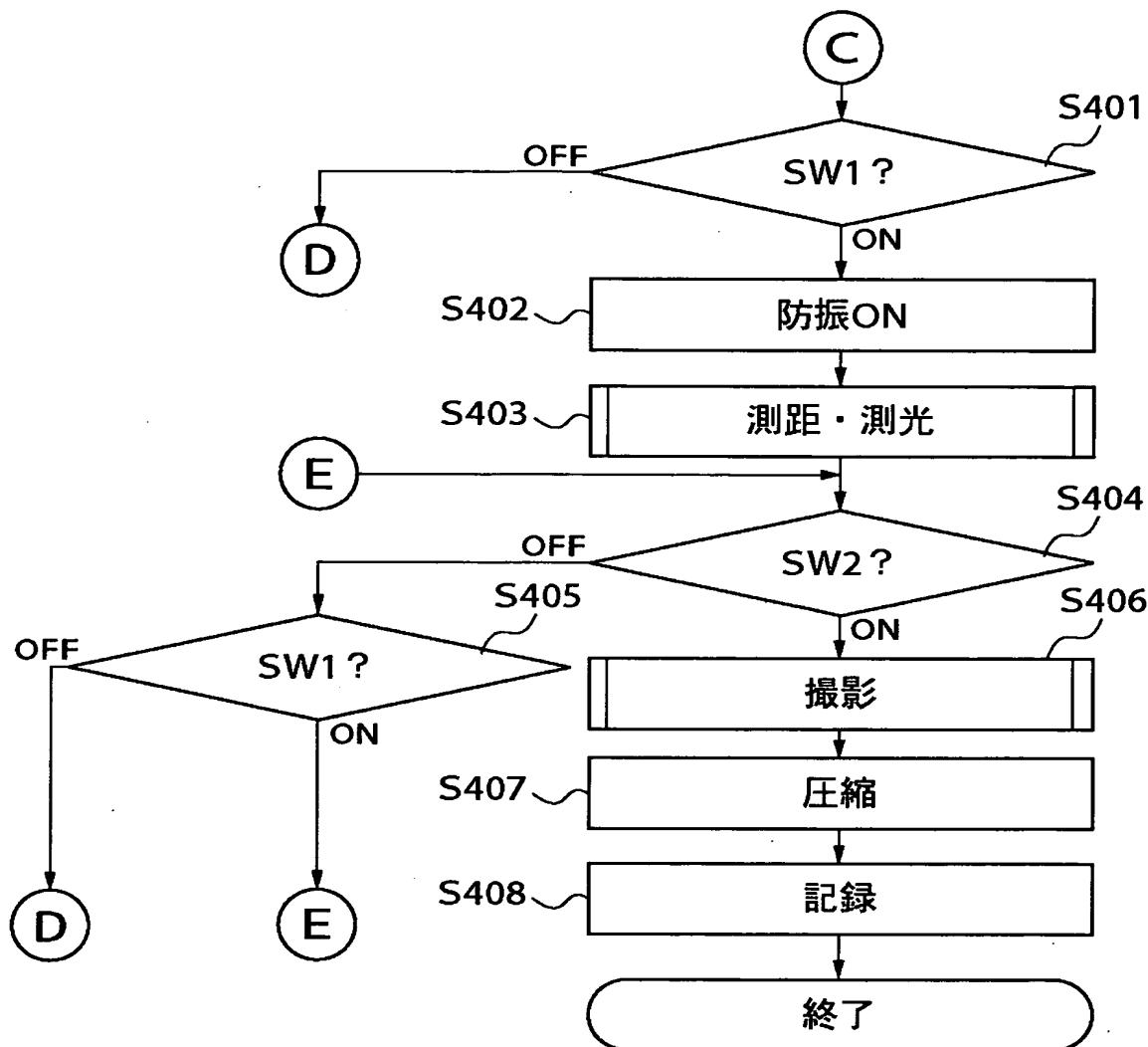
【図5】



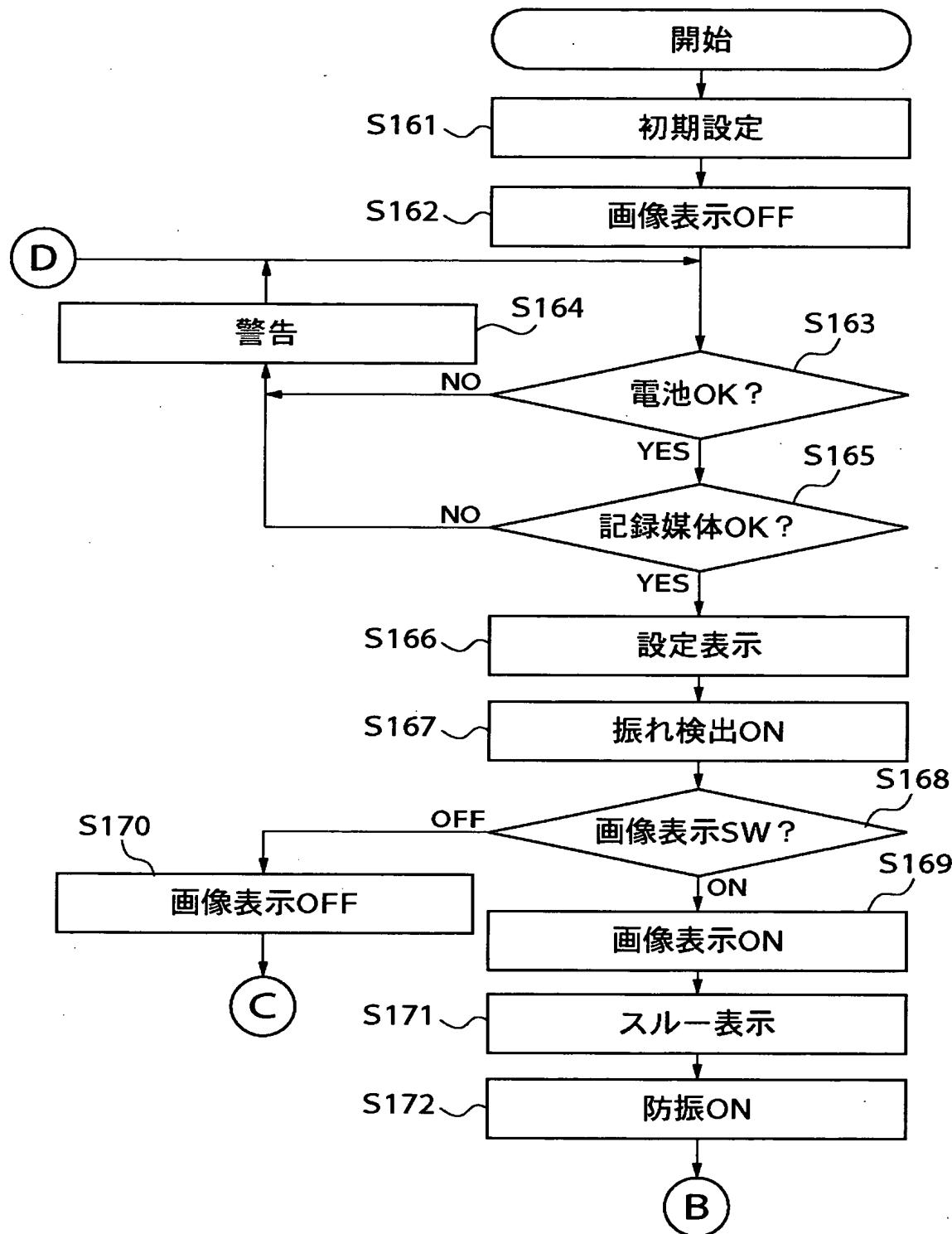
【図6】



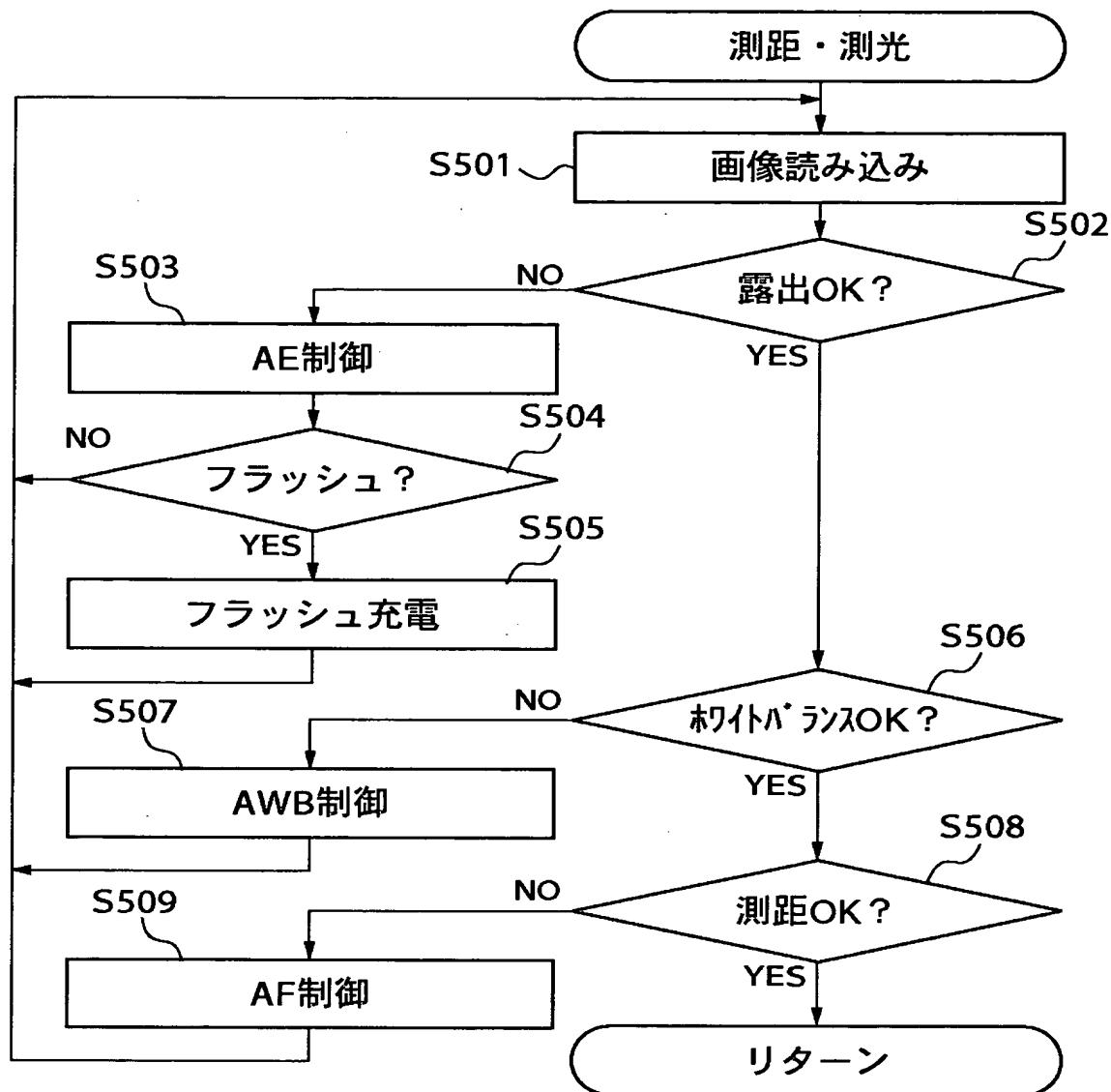
【図7】



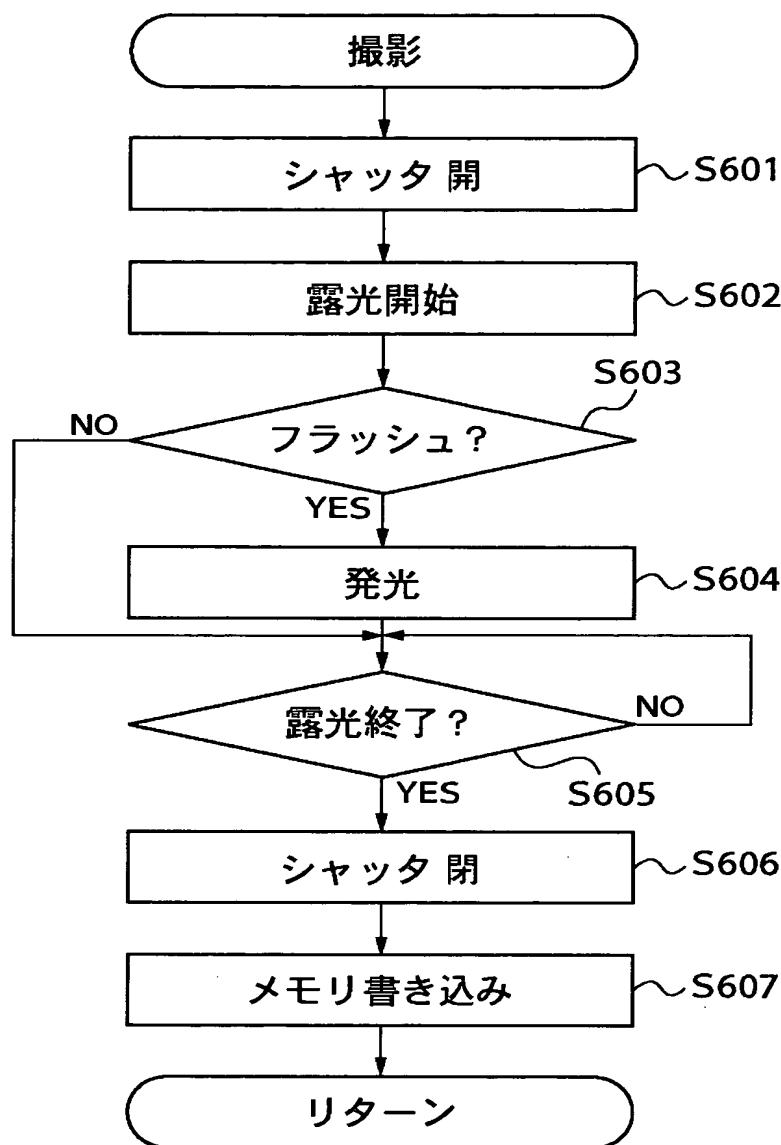
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少ない消費電力で効果的な光学的振れ補正を可能にする撮像装置、撮像装置の制御方法、撮像装置に適用可能なコンピュータ読み取り可能な媒体を提供する。

【解決手段】 露光状態で撮像手段に撮像動作を行わせて撮像信号を得る第1の撮像動作と非露光状態で前記撮像手段に前記第1の撮像動作に従った撮像動作を行わせて撮像信号を得る第2の撮像動作を行い、前記第1の撮像動作により得られる撮像信号を前記第2の撮像動作により得られる撮像信号にて処理すると共に、前記第1の撮像動作の撮像時間を異ならせて所定の複数回の撮影を行う指示に応答して前記第2の撮像動作の前記第1の撮像動作に対する動作の仕方を変更する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社